



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of DE9000094U

[Print](#)[Copy](#)[Contact Us](#)[Close](#)

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

<Desc/Cims PAGE NUMBER 1>

Endoprosthesis <RTI of the ID=0.0>Zwischenwirbelscheiü</RTI> description the invention concerns an endoprosthesis of the kind indicated in the generic term of the requirement <RTI ID=0.0>1</RTI>.

From <RTI the ID=0.0>DE-AI-35</RTI> 29,761 (figures 11 to 14) a durartige <RTI ID=0.0>Bandscheiben@ndoprothese</RTI> is well-known, with that into cylindric intermediate element with concave formed out

<Desc/Cims PAGE NUMBER 2>

Front surfaces between according to formed convex surfaces of two cover plates not trained against neighbouring eddy bodies more resting and stored is. This <RTI ID=0.0>@andscheibenersatz permits eine</RTI> mutual twist of the eddies around an axle center. The further motion possibilities are reduced, there the intermediate element with each other movement, D. <RTI ID=0.0>h.</RTI> with translation or inclination, eddy body is limited for which by <RTI the ID=0.0>flanschartigen</RTI> cover surfaces and/or by the eddy bodies themselves.

Unfavorable it is with the fact further that also the distance between the two eddy bodies is rigidly fixed and if of <RTI the ID=0.0>natürlichen</RTI> physiological <RTI ID=0.0>Verhältnissen</RTI> strongly deviating conditions are present.

Consequently the force application into <RTI the ID=0.0>Wirbelkörper</RTI> takes place very unevenly, so that the storage spaces between the intermediate element and the cover plates are exposed to strong local mechanical loads. Thus <RTI ID=0.0>Materialpartikel can be able themselves to become ablösen</RTI> on the one hand for the patient dangerously and on the other hand the life span of the endoprosthesis lower. A bone dismantling is promoted by the possible locally one-sided load.

Trained with another in the aforementioned writing (figures 1 to 3) described <RTI ID=0.0>Wirbe'* more örper ist</RTI> the intermediate element convex, whereas the outside cover plates exhibit concave Gegenflächen.

A giving way of the cover surfaces is not possible into axle smelling tung also here. In addition no Bewegung is possible for a translation of the cover surfaces toward.

<Desc/Cims PAGE NUMBER 3>



top

Further an endoprosthesis of the Zwischenwirbelscheibe is well-known, which is provided with flexible material filled and with front side <RTI ID=0.0>Deckplat</RTI> EN, wobpi a circular or an elliptical from the German utility model G 88 07 485. 4, which are intended viscoelastic material surrounding corrugated pipe, which is by cover plates <RTI ID=0.0>abgeschlossen</RTI>.

With this prosthesis it is unfavorable that <RTI ID=0.0>sämtliche will nommen A'. '</RTI> movements <RTI ID=0.0>ausschliesslich</RTI> of <RTI the ID=0.0>Wellrohr aufge-</RTI> must.

The task is appropriate for the invention <RTI for ID=0.0>zugrunde to indicate eine</RTI> endoprosthesis of the kind initially specified as improved moving <RTI ID=0.0>lichkeit</RTI> and increased maximum stress whereby it is prevented at the same time that with frequent alternative loadings material particles become detached.

This task is solved with the characteristic characteristics of the requirement <RTI ID=0.0>1</RTI>.

Particularly favourably with this endoprosthesis gro the sse <RTI ID=0.0>Bewegungsspieraum</RTI> of the viscoelastic intermediate element with both ball joints and from it <RTI the ID=0.0>resultie-</RTI> are rende necessary indulgence in relation to bend, torsion, Scher-und compression stresses. Thereby demands are avoided with opposite transverse forces affecting neighbouring eddy bodies, which can lead to the break of the flexible intermediate element of the endoprosthesis. In addition it is surely prevented that surfaces material particles rubbing through one on the other can become detached, which vagabond in the body of the patient.

<Desc/Cims PAGE NUMBER 4>

The invention been based on the realization that only by the combination of a flexible intermediate element with egg, </RTI> <RTI the ID=0.0>mit steps more ner articulated storage of its concave formed <RTI ID=0.0>Enden entsprechenden</RTI> convex counterparts at the EN plates into reciprocal effect, a maximum mobility <RTI ID=0.0>er-</RTI> hands becomes, those with all arising loads a minimum wear and a maximum durability ermög to light. Made possible by the kind of the storage for example (contrary to a storage with convex ends of the Zwi <RTI ID=0.0>schelemfjnts) </RTI> also a shift of the two <RTI ID=0.0>Deckplat-</RTI> ten on a parallel course relatively to each other. Thrust forces are taken up by the flexible intermediate element.

The coat range of the intermediate element is subject to a special load, which is intercepted by deformation. With the endoprosthesis according to invention the flexible coat range of the intermediate element is not reduced by construction units of the two front side ball joints, so that a sufficient area is to the shroud <RTI of the ID=0.0>zwischenelementes</RTI> at the disposal. The shroud out viscoelastic plastic of the existing inside is implemented as <RTI ID=0.0>Wellrohr. Weil</RTI> the corrugated pipe its full height to take knows, exhibits it a large elasticity range and can thereby all conceivable movements follow.

A transverse mobility of the cover plates connected with the bones is made possible by the tilt of the flexible intermediate element relatively to each other in favorable way. The sliding surfaces of the ball cup-like Ausfor

<Desc/Cims PAGE NUMBER 5>

the ends of the intermediate element preferably are with a friction-reducing plastic film, <RTI if ID=0.0>insbeson-
</RTI> dere from (high-molecular) polyethylene mungen, covered.

According to a favourable further training <RTI of the ID=0.0>Enfin</RTI> dung the cover plates are pot-like trained, whereby <RTI the ID=0.0>Ofinungsbereiche</RTI> is each other turned. Thus notices and/or delimitations are against transverse movements of the flexible intermediate element when lateral shifts and/or.

Upsettings production, so that an overloading of the Zwi of schenelementes, and in particular a viscoelastic filling the surrounding corrugated pipe is surely avoided.

The two pot-like cover plates of the eddy body are first strutted by means of at the cover plates <RTI ID=0.0>angeschweisster</RTI> of wires against each other, whereby on the one hand the configuration for transport and storage is stabilized and on the other hand the implantation procedure is facilitated. The tension wires can be cut through and removed after the implantation easily.

With another favourable further training exists ku <RTI the ID=0.0>gelkappelkappenartige Anformung of a complete ball, </RTI> in a further convex forming out of the cover plate for its part is stored.

Favourable training further of the invention are characterized and/or below together with the description of the preferential execution of the invention on the basis a figure are more near represented in the Un <RTI ID=0.0>eransprüchen</RTI>.

<Desc/Cims PAGE NUMBER 6>

The figure shows a sectional view of an execution <RTI ID=0.0>form of the endoprosthesis according to invention with strjchpun@</RTI> tiert more suggested <RTI ID=0.0>Querverschipl üng</RTI> the cover plate.

The endoprosthesis of the intermediate eddy disk represented in the figure essentially consists of two <RTI ID=0.0>Deckplatten 1</RTI> connected with neighbouring eddy bones and 2, a flexible intermediate element 3 and <RTI ID=0.0>zwei zwischen</RTI> the cover plates 1, 2 and the intermediate element 3 arranged ball joint-like storage 4 and 5. The storage 4 and <RTI ID=0.0>t</RTI> exhibits for their part in each case (convex) an element angeformtes connected with <RTI the ID=0.0>Deckplatte l</RTI> and/or 2 as ball cap 6 and/or 7 as well as with the intermediate element 3 an en of bundenes (concave) as ball cup 8 and/or 9 <RTI ID=0.0>angefor@tes</RTI> element. <RTI ID=0.0>Kugelpfanne und</RTI> ball cap are both against each other rotatable and to each other inclinable. The Gelenkverbindungen <RTI ID=0.0>ermöglichen</RTI> both ine inclination of the cover plates relatively to each other according to a Beugebewe <RTI ID=0.0>gung-als</RTI> also a parallel slip motion of the Deckplat ten under tilt of the intermediate element. The intermediate element 3 is trained as a filling of <RTI ID=0.0>viskoela-</RTI> stischem material surrounding metallic corrugated pipe 10. The coat consists of curved Metallblech. The body-compatible metal is de with <RTI ID=0.0>. doprothese</RTI> uniformly either titanium or stainless steel.

It is evident that the oh-far coat range 11 of the intermediate element is not shortened and/or is not made smaller by the two front side ball cups 8 and 9. A maximum length is to the coat 10 at the disposal.

<Desc/Cims PAGE NUMBER 7>

weglichkeit the components <RTI ID=0.0>1</RTI> and 2.3 as well as 4 and 5 of the endoprosthesis correspond therefore to the mobile as far as possible keit a natural <RTI ID=0.0>Zwischenwirbelscheibe.</RTI> also <RTI ID=0.0>extrem ", - </RTI> movements of the eddy bones and thus the cover plates 1 and 2 are possible without danger of fracture and without particle abrasion against each other. The dash-dotted represented outline <RTI ID=0.0>l'veranschaulich</RTI> a such movement according to a lateral translation. The cover plate <RTI ID=0.0>1</RTI> is shifted into the position <RTI ID=0.0>l'seitlich</RTI>, whereby a any elevator shift can be compensated by the viscoelastically filled intermediate element 3. In order to follow this movement, the ball cup 8 on the ball cap 6 in opposite direction simultaneous connected with the intermediate element 3 slides takes place sliding the ball cup 9 on the ball cap 7 of the cover plate 2 in shift direction of the cover plate <RTI ID=0.0>1.</RTI> via these slip motions in opposite directions takes the intermediate element 3 a tilt 31 suggested by a straight line bent to the vertical direction <RTI ID=0.0>31 zur</RTI> initial position.

The sliding surfaces 12 University of 13 of the ball cup 8 and 9 are covered for ID=0.0>dünnen</RTI> glide layer outer high-molecular polyethylene with one <RTI for friction reduction, which is mechanically fixed to a genuteten surface.

The two cover plates <RTI ID=0.0>1</RTI> and 2 exhibit topfförmige outside outlines, whereby the opening ranges face each other and with circular Randanformungen 14 and 15 is provided. By the pot form of the cover plates 1 and 2

<Desc/Cims PAGE NUMBER 8>

with extreme upsetting an excessive compression of the intermediate element 3 is avoided. The maximum Kompression is reached, if the edges of the topfförmigen cover plates together-push 1 and 2. The aperture sp so selected that <RTI ID=0.0>bei transverse movements (dash-dotted Lin@en) is formed </RTI> a lateral guiding stop for the corrugated pipe 10 of the intermediate element 3, so that also the lateral excursion limits and thus an additional Stabili <RTI for

ID=0.0>sierung given ist.</RTI>

R anformungen 14 and 15 serve at the same time for the attachment of dashed represented tension wires 16 and 17, which prevent a falling apart of the elements of the disk, with which Implatation ensure and after the implantation by Abkneifen are removed a precise adjustment during transport.

All elements of the represented intermediate eddy disk with exception of the viscoelastic filling of the intermediate element 3 consist ID=0.0>körperverträglichen</RTI> metal craving of one <RTI. The outside cover surfaces 18 and/or 19 of the cover plates 2 and/or 3 are provided with a porous surface and/or surface coating, so that neighbouring spongiöses bone fabric can increase. In addition the adjacent eddies are milled in such a manner that the Spongiosa is adapted to the respective cover plate opened and.

By the solution according to invention it is thus guaranteed that both a lateral shift and a twist of the cover plates can take place against each other regarding <RTI ID=0.0>sämtli-</RTI> che space axes with small friction. Except

<Desc/Cls PAGE NUMBER 9>

EMI9.1

<Desc/Cls PAGE NUMBER 10>

The invention is limited its execution to that managing not indicated preferential remark with <RTI ID=0.0>spiel. Vielmch@ is conceivable aine An@@hl</RTI> of variants, which make from the represented solution with in principle differently constituted remarks use.



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

[Claims of DE9000094U](#)
[Print](#)
[Copy](#)
[Contact Us](#)
[Close](#)

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

<RTI ID=0.0>1.</RTI> <RTI ID=0.0>Endoprothese @ischenwirbelscheibe</RTI> with a Zwi <RTI of the ID=0.0>schenelement, </RTI> its front surfaces by means of in each case a spherical-concave - and thus more ball cup-like - forming out between two corresponding spherical-convex - and thus ball-cap-like - Anformungen acre the insides of two cover plates, <RTI ID=0.0>d</RTI> g e k e n n z e i C h n e t is swivelling stored requirements that the intermediate element (3) is designed as flexible element with viscoelastic characteristics.

2. Endoprosthesis according to requirement 1, D A D u r C h g e k e n n z e i C h n e t that <RTI the ID=0.0>kugelkappenartige</RTI> Anformung (6,7) is more highly trained than ball-cap-like forming out (8,9). 3. Endoprosthesis after one of the preceding requirements, by the fact characterized that daf sliding surfaces (12 and 13) mungen the ball cup-like <RTI ID=0.0>Ausfot-</RTI> (8 and 9) and/or the ball-cap-like Anformungen (6 and 7) exhibit a friction-reducing plastic film.

4. Endoprosthesis according to requirement 3, D A D u r C h g e k e n n z e i C h n e t that the friction-reducing plastic film consists of high-molecular polyethylene.

<Desc/Cls PAGE NUMBER 12>

EMI12.1

<Desc/Cls PAGE NUMBER 13>

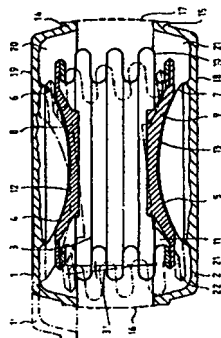
gel-cap-like Anformung from a complete ball exists, which is stored in a further convex forming out of the cover plate for its part.

▲ top

E 16-00-90

III

ME 11007



19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



12

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 90 00 094.3
- (51) Hauptklasse A61F 2/44
- (22) Anmeldetag 04.01.90
- (47) Eintragungstag 31.01.91
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 14.03.91
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Endoprothese der Zwischenwirbelscheibe
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Mecron Medizinische Produkte GmbH, 1000 Berlin,
DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Christiansen, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 1000
Berlin

B 04.01.90

MECRON
medizinische Produkte GmbH
D-1000 Berlin
ME39.G17

02. Januar 1990

Endoprothese der Zwischenwirbelscheibe

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft eine Endoprothese der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Aus der DE-A1-35 29 761 (Figuren 11 bis 14) ist eine derartige Bandscheibenendoprothese bekannt, bei der ein zylinderförmiges Zwischenelement mit konkav ausgeformten

B 04.01.90

ME39.G17

Blatt 2

Stirnflächen zwischen entsprechend geformten konvexen Flächen zweier an benachbarten Wirbelkörpern anliegender und nicht eingearbeiteten Deckplatten gelagert ist. Dieser Bandscheibenersatz läßt eine gegenseitige Verdrehung der
5 Wirbel um eine Mittelachse zu. Die weiteren Bewegungsmöglichkeiten sind eingeschränkt, da das Zwischenelement bei jeder anderen Bewegung, d.h. bei Parallelverschiebung oder Neigung, der Wirbelkörper durch die flanschartigen Deckflächen bzw. durch die Wirbelkörper selbst begrenzt ist.

10

Nachteilig ist dabei weiterhin, daß auch der Abstand zwischen den beiden Wirbelkörpern starr fixiert ist und inso-
weit von den natürlichen physiologischen Verhältnissen stark abweichende Gegebenheiten vorliegen.

15

Die Krafteinleitung in die Wirbelkörper erfolgt infolgedessen sehr ungleichmäßig, so daß die Lagerflächen zwischen dem Zwischenelement und den Deckplatten starken örtlichen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind. Dadurch
20 können sich Materialpartikel ablösen, die zum einen für den Patienten gefährlich werden können und zum anderen die Lebensdauer der Endoprothese herabsetzen. Durch die mögliche lokal einseitige Belastung wird ein Knochenabbau gefördert.

25

Bei einem anderen in der vorgenannten Schrift (Figuren 1 bis 3) beschriebenen Wirbelkörper ist das Zwischenelement konvex ausgebildet, wohingegen die äußeren Deckplatten konkave Gegenflächen aufweisen.

30

Auch hier ist ein Nachgeben der Deckflächen in Achsenrichtung nicht möglich. Außerdem ist keine Bewegung in Richtung einer Parallelverschiebung der Deckflächen möglich.

Weiterhin ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 88 07 485.4 eine Endoprothese der Zwischenwirbelscheibe bekannt, die mit elastischem Material gefüllt und mit stirnseitigen Deckplatten versehen ist, wobei ein kreisförmiges oder elliptisches, das viskoelastische Material umgebendes Wellrohr vorgesehen ist, das durch Deckplatten abgeschlossen ist.

Bei dieser Prothese ist nachteilig, daß sämtliche Ausgleichsbewegungen ausschließlich von dem Wellrohr aufgenommen werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Endoprothese der eingangs genannten Gattung mit verbesserter Beweglichkeit und erhöhter Belastbarkeit anzugeben, wobei gleichzeitig verhindert wird, daß sich bei häufigen Wechselbelastungen Materialpartikel ablösen.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Besonders vorteilhaft bei dieser Endoprothese ist der große Bewegungsspielraum des viskoelastischen Zwischenelements mit beiden Kugelgelenken und die daraus resultierende notwendige Nachgiebigkeit gegenüber Bieigungs-, Torsions-, Scher- und Druckbeanspruchungen. Es werden damit Beanspruchungen bei entgegengesetzten, auf benachbarte Wirbelkörper wirkenden Querkraften vermieden, die zum Bruch des elastischen Zwischenelements der Endoprothese führen können. Außerdem ist sicher verhindert, daß sich durch aufeinander reibende Flächen Materialpartikel ablösen können, die im Körper des Patienten vagabundieren.

0000094

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß erst durch die Kombination eines elastischen Zwischenelements mit einer gelenkigen Lagerung seiner konkav geformten Enden, die mit entsprechenden konvexen Gegenstücken an den Endplatten
5 in Wechselwirkung treten, eine maximale Beweglichkeit erreicht wird, die bei allen auftretenden Belastungen einen minimalen Verschleiß und eine maximale Haltbarkeit ermöglicht. Durch die Art der Lagerung wird beispielsweise (im Gegensatz zu einer Lagerung mit konvexen Enden des Zwischen-
10 schenelements) auch eine Verschiebung der beiden Deckplatten auf einer parallelen Bahn relativ zueinander ermöglicht. Druckkräfte werden von dem elastischen Zwischenelement aufgenommen.

15 Der Mantelbereich des Zwischenelements unterliegt einer besonderen Belastung, die durch Verformung abgefangen wird. Bei der erfindungsgemäßen Endoprothese ist der nachgiebige Mantelbereich des Zwischenelementes nicht durch Bauteile der beiden stirnseitigen Kugelgelenke verkleinert, so daß der Ummantelung des Zwischenelementes ein
20 ausreichender Raum zur Verfügung steht. Die Ummantelung des aus viskoelastischem Kunststoff bestehenden Inneren ist als Wellrohr ausgeführt. Weil das Wellrohr seine volle Höhe einnehmen kann, weist es einen großen Elastizitätsbereich auf und kann damit allen denkbaren Bewegungen folgen.
25

Durch die Schiefstellung des elastischen Zwischenelementes wird eine Querbeweglichkeit der mit den Knochen verbundenen Deckplatten relativ zueinander in günstiger Weise
30 ermöglicht. Die Gleitflächen der kugelpfannenartigen Ausfor-

mungen der Enden des Zwischenelements sind vorzugsweise mit einer reibungsmindernden Kunststoffschicht, insbesondere aus (hochmolekularem) Polyethylen, überzogen.

- 5 Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Deckplatten topfartig ausgebildet, wobei die Öffnungsbereiche einander zugewandt sind. Dadurch sind Anschläge bzw. Begrenzungen gegen Querbewegungen des elastischen Zwischenelementes bei seitlichen Verschiebungen bzw.
- 10 Stauchungen geschaffen, so daß eine Überlastung des Zwischenelementes, und insbesondere des eine viskoelastische Füllung umgebenden Wellrohres, sicher vermieden ist.

- Die beiden topfartigen Deckplatten des Wirbelkörpers sind
- 15 zunächst mittels an den Deckplatten angeschweißter Drähte gegeneinander verspannt, wodurch einerseits die Konfiguration für Transport und Lagerung stabilisiert ist und andererseits der Implantationsvorgang erleichtert wird. Die Spanndrähte lassen sich nach der Implantation leicht
- 20 durchschneiden und entfernen.

- Bei einer andere vorteilhaften Weiterbildung besteht die kugelhappenartige Anformung aus einer vollständigen Kugel, die ihrerseits in einer weiteren konvexen Ausformung der
- 25 Deckplatte gelagert ist.

- Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der
- 30 Erfindung anhand einer Figur näher dargestellt.

Die Figur zeigt eine Schnittdarstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Endoprothese mit strichpunktierter angedeuteter Querverschiebung der Deckplatte.

- 5 Die in der Figur dargestellte Endoprothese der Zwischenwirbelscheibe besteht im wesentlichen aus zwei mit benachbarten Wirbelknochen verbundenen Deckplatten 1 und 2, einem elastischen Zwischenelement 3 und zwei zwischen den Deckplatten 1, 2 und dem Zwischenelement 3 angeordneten
10 kugelgelenkartigen Lagerungen 4 und 5. Die Lagerungen 4 und 5 weisen ihrerseits jeweils ein mit der Deckplatte 1 bzw. 2 verbundenes (konvexes) als Kugelkappe 6 bzw. 7 angeformtes Element sowie ein mit dem Zwischenelement 3 verbundenes (konkaves) als Kugelpfanne 8 bzw. 9 angeformtes
15 Element auf. Kugelpfanne und Kugelkappe sind sowohl gegeneinander verdrehbar als auch zueinander neigbar. Die Gelenkverbindungen ermöglichen sowohl eine Neigung der Deckplatten relativ zueinander - entsprechend einer Beugebewegung - als auch eine parallele Gleitbewegung der Deckplatten unter Schiefstellung des Zwischenelementes.
20

Das Zwischenelement 3 ist als eine Füllung von viskoelastischem Material umgebendes metallenes Wellrohr 10 ausgebildet. Der Mantel besteht aus gewelltem Metallblech. Das
25 körperverträgliche Metall ist bei der Endoprothese einheitlich entweder Titan oder rostfreier Stahl.

Es ist ersichtlich, daß der achsferne Mantelbereich 11 des Zwischenelementes durch die beiden stirnseitigen Kugelpfannen 8 und 9 nicht verkürzt bzw. verkleinert wird. Dem
30 Mantel 10 steht eine maximale Länge zur Verfügung. Die Be-

900004

B 04-0190

ME39.G17

Blatt 7

weglichkeit der Komponenten 1 und 2, 3 sowie 4 und 5 der Endoprothese entspricht daher weitestgehend der Beweglichkeit einer natürlichen Zwischenwirbelscheibe. Auch extreme Bewegungen der Wirbelknochen und damit der Deckplatten 1 und 2 gegeneinander sind ohne Bruchgefahr und ohne Partikelabrieb möglich. Die strichpunktiert dargestellte Kontur 1' veranschaulicht eine derartige Bewegung entsprechend einer seitlichen Parallelverschiebung. Die Deckplatte 1 ist bis in die Position 1' seitlich verschoben, wobei eine etwaige Höhenverschiebung durch das viskoelastisch gefüllte Zwischenelement 3 kompensiert werden kann. Um dieser Bewegung zu folgen, gleitet die mit dem Zwischenelement 3 verbundene Kugelpfanne 8 auf der Kugelkappe 6 in entgegengesetzter Richtung. Gleichzeitig erfolgt ein Gleiten der Kugelpfanne 9 auf der Kugelkappe 7 der Deckplatte 2 in Verschiebungsrichtung der Deckplatte 1. Durch diese Gleitbewegungen in entgegengesetzten Richtungen nimmt das Zwischenelement 3 eine durch eine zur vertikalen Richtung geneigte Gerade 3' angedeutete Schiefstellung 3' zur Ausgangslage ein.

Die Gleitflächen 12 und 13 der Kugelpfannen 8 und 9 sind mit einer dünnen Gleitschicht aus hochmolekularem Polyethylen zur Reibungsminderung überzogen, die zu einer genutzten Oberfläche mechanisch fixiert ist.

Die beiden Deckplatten 1 und 2 weisen topfförmige Außenkonturen auf, wobei die Öffnungsbereiche sich gegenüberliegen und mit ringförmigen Randanformungen 14 und 15 versehen sind. Durch die Topfform der Deckplatten 1 und 2

B 04.01.90

ME39.G17

Blatt 8

wird bei extremer Stauchung eine übermäßige Kompression des Zwischenelementes 3 vermieden. Die maximale Kompression ist erreicht, wenn die Ränder der topfförmigen Deckplatten 1 und 2 aneinanderstoßen. Die Öffnungsweite ist so gewählt, daß bei Querbewegungen (strichpunktierte Linien) ein seitlicher Führungsanschlag für das Wellrohr 10 des Zwischenelementes 3 gebildet wird, so daß auch der seitliche Ausschlag begrenzt und damit eine zusätzliche Stabilisierung gegeben ist.

10

Die Randanformungen 14 und 15 dienen gleichzeitig zur Befestigung von gestrichelt dargestellten Spanndrähten 16 und 17, die während des Transports ein Auseinanderfallen der Elemente der Scheibe verhindern, bei der Implantation eine präzise Ausrichtung gewährleisten und nach der Implantation durch Abkneifen entfernt werden.

15

Sämtliche Elemente der dargestellten Zwischenwirbelscheibe mit Ausnahme der viskoelastischen Füllung des Zwischenelementes 3 bestehen aus einer körperverträglichen Metallisierung. Die äußeren Deckflächen 18 bzw. 19 der Deckplatten 2 bzw. 3 sind mit einer porösen Oberfläche bzw. Oberflächenbeschichtung versehen, so daß benachbartes spongiöses Knochengewebe anwachsen kann. Dazu werden die angrenzenden Wirbel derart angefräst, daß die Spongiosa freigelegt und an die jeweilige Deckplatte angepaßt ist.

20

25

Durch die erfindungsgemäße Lösung ist also sichergestellt, daß sowohl eine seitliche Verschiebung als auch eine Verdrehung der Deckplatten gegeneinander in bezug auf sämtliche Raumachsen bei geringer Reibung erfolgen kann. Außer-

30

B 04.01.90

ME39.G17

Blatt 9

dem ist eine Nachgiebigkeit bei Stauchung möglich. Weiterhin sind die Bewegungen durch feste Anschlüsse so begrenzt, daß zusätzliche Beanspruchungen verhindert werden. Weiterhin steht dem als Wellrohr ausgebildeten Mantel außerhalb
5 des Bereichs der konvexen Ausbildungen der Deckplatten und innerhalb der topfartigen Randanformungen ein Raum zur Verfügung, der durch das Zwischenelement und vorzugsweise durch die Kantenbereiche des Zwischenelements ausgefüllt werden kann, so daß dessen Elastizitätseigenschaften im
10 wesentlichen ohne räumliche Beschränkungen optimiert werden können. Hierbei ist zwischen der kugelkappenartigen Anformung 6, 7 und dem Innenrand der Randanformungen 14, 15 ein ringförmiger Freiraum 10, 21 vorgesehen ist, in den hinein sich die Kante 22 des Zwischenelementes 3 bei deren
15 relativer Bewegung hinein erstrecken kann, wie es aus der Zeichnung ersichtlich ist.

Bei einer weiteren - in der Zeichnung nicht dargestellten - Ausführung besteht die kugelkappenartige Anformung aus
20 einer vollständigen Kugel, die ihrerseits in einer weiteren konvexen Ausformung der Deckplatte gelagert ist. Auf diese Weise ist, bei im übrigen entsprechenden Vorteilen, eine vereinfachte Herstellbarkeit aus üblichen Bauelementen gegeben. Die konvexen Ausformungen sind dabei jeweils
25 auf den Kugeldurchmesser abgestimmt.

Die Metallteile der erfindungsgemäßen Prothese sind bei bevorzugten Ausführungen entweder aus Titan oder Stahl in Form von jeweils körperverträglichen Legierungen gefertigt.
30 tigt.

B 04-01-90

ME39.G17

Blatt 10

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht
auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbei-
spiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar,
welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich
5 anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

* * * * *

10

15

20

25

30

Ansprüche

1. Endoprothese der Zwischenwirbelscheibe mit einem Zwischenenelement, dessen Stirnflächen mittels jeweils einer sphärisch-konkaven - und damit kugelpfannenartiger - Ausformung zwischen zwei entsprechenden sphärisch-konvexen - und damit kugelkappenartigen - Anformungen an den Innenseiten zweier Deckplatten drehbar gelagert ist,

10

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß das Zwischenelement (3) als elastisches Element mit viskoelastischen Eigenschaften ausgebildet ist.

15

2. Endoprothese nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die kugelkappenartige Anformung (6, 7) höher ausgebildet ist als die kugelpfannenartige Ausformung (8, 9).

20

3. Endoprothese nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß auf Gleitflächen (12 und 13) der kugelpfannenartigen Ausformungen (8 und 9) und/oder der kugelkappenartigen Anformungen (6 und 7) eine reibungsmindernde Kunststoffschicht aufweisen.

25

4. Endoprothese nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die reibungsmindernde Kunststoffschicht aus hochmolekularem Polyethylen besteht.

5. Endoprothese nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Deckplatten (1 und 2) mittels Randanformungen (14, 15)
topfartig ausgebildet sind, wobei die Randanformungen ein-
5 ander zugewandt sind.

6. Endoprothese nach Anspruch 5, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Randanformungen (14
10 und 15) mittels angeschweißter Drähte (16, 17) in einer
gegenseitig fixierten Position verspannt sind.

7. Endoprothese nach einem der vorangehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, daß das Zwi-
schenelement (3) mit viskoelastischem Material gefüllt
ist, welches zwischen den Stirnflächen von einem elasti-
schen Wellrohr (10) umgeben ist.

20

8. Endoprothese nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen
der kugelkappenartigen Anformung (6, 7) und dem Innenrand
der Randanformungen (14, 15) ein ringförmiger Freiraum
25 (20, 21) vorgesehen ist, in den hinein sich die Kante (22)
des Zwischenelementes (3) bei deren relativer Bewegung
hinein erstrecken kann.

30 9. Endoprothese nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die ku-

9000094

gelkappenartige Anformung aus einer vollständigen Kugel besteht, die ihrerseits in einer weiteren konvexen Ausformung der Deckplatte gelagert ist.

* * * * *

5

10

15

20

25

30

9000094

B 10.02.90

ME 39.G 17

1/1

